

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICEJ1017 U.S. PTO
09/996929
11/30/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 2月 8日

出願番号
Application Number:

特願2001-032588

出願人
Applicant(s):

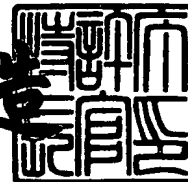
沖電気工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 9月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3089316

【書類名】 特許願

【整理番号】 OG004491

【提出日】 平成13年 2月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 14/06

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社
社内

【氏名】 山崎 清彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社
社内

【氏名】 光来出 学

【特許出願人】

【識別番号】 000000295

【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089093

【弁理士】

【氏名又は名称】 大西 健治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004994

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720320

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 受信回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力信号の音声データを復号し、第 1 の PCM 符号系列データを出力する ADPCM 復号部と、

前記入力信号の誤り検出データに基づいて、前記音声データに誤りがあるか否かを判断し、判断結果を出力する誤り検出部と、

前記判断結果に基づいて、前記第 1 の PCM 符号系列データ若しくは予め設定されたりミットデータのいずれか一方を第 2 の PCM 符号系列データとして出力するリミッタ部と、

前記第 2 の PCM 符号系列データを復号し、音声信号を出力する PCM 復号部とにより構成されることを特徴とする受信回路。

【請求項 2】 前記リミッタ部の前記リミットデータは上限値及び下限値とを有し、

前記リミッタ部は、

前記第 1 の PCM 符号系列データと該上限値とを比較し第 1 の比較結果を出力する第 1 の比較部と、

前記第 1 の PCM 符号系列データと該下限値とを比較し第 2 の比較結果を出力する第 2 の比較部と、

前記第 1 及び第 2 の比較結果と前記誤り検出部の判断結果とに基づいて、前記第 1 の PCM 符号系列データ若しくは前記上限値若しくは前記下限値のいずれか一方を前記第 2 の PCM 符号系列データとして出力する出力部とを有することを特徴とする請求項 1 記載の受信回路。

【請求項 3】 前記リミッタ部は、

前記第 1 の PCM 符号系列データの数値情報と前記リミットデータの数値情報とを比較し第 3 の比較結果を出力する第 3 の比較部と、

前記第 3 の比較結果と前記誤り検出部の判断結果とに基づいて前記第 1 の PCM 符号系列データの数値情報若しくは前記リミットデータの数値情報のいずれか一方を選択し、前記選択されたデータに該第 1 の PCM 符号系列データの符号情

報を結合して、前記第 2 の PCM 符号系列データとして出力する出力部とにより構成されることを特徴とする請求項 1 記載の受信回路。

【請求項 4】 前記リミッタ部は、

前記第 1 の PCM 符号系列データの数值情報と前記リミットデータの数值情報とを比較し第 3 の比較結果を出力する第 3 の比較部と、

前記リミットデータの数值情報に前記第 1 の PCM 符号系列データの符号情報を結合し、前記第 3 の比較結果と前記誤り検出部の判断結果とに基づいて前記第 1 の PCM 符号系列データ若しくは符号情報が結合された該リミットデータの数值情報のいずれか一方を選択して、前記第 2 の PCM 符号系列データとして出力する出力部とにより構成されることを特徴とする請求項 1 記載の受信回路。

【請求項 5】 入力信号の音声データを復号し、第 1 の PCM 符号系列データを出力する ADPCM 復号部と、

前記入力信号の誤り検出データに基づいて、前記音声データに誤りがあるか否かを判断し、判断結果を出力する誤り検出部と、

従前に得られた前記第 1 の PCM 符号系列データの平均値を計算し、リミットデータとして出力する閾値生成部と、

前記判断結果に基づいて、前記第 1 の PCM 符号系列データ若しくは前記リミットデータのいずれか一方を第 2 の PCM 符号系列データとして出力するリミッタ部と、

前記第 2 の PCM 符号系列データを復号し、音声信号を出力する PCM 復号部とにより構成されることを特徴とする受信回路。

【請求項 6】 前記閾値生成部は、

前記第 1 の PCM 符号系列データの数值情報のみを累積加算する累積加算部と

前記累積加算結果と所定の係数との乗算を行い、前記平均値を算出して出力する出力部とを有することを特徴とする請求項 5 記載の受信回路。

【請求項 7】 前記リミッタ部の前記リミットデータは上限値及び下限値とを有し、

前記リミッタ部は、

前記第 1 の PCM 符号系列データと該上限値とを比較し第 1 の比較結果を出力する第 1 の比較部と、

前記第 1 の PCM 符号系列データと該下限値とを比較し第 2 の比較結果を出力する第 2 の比較部と、

前記第 1 及び第 2 の比較結果と前記誤り検出部の判断結果とに基づいて、前記第 1 の PCM 符号系列データ若しくは前記上限値若しくは前記下限値のいずれか一方を前記第 2 の PCM 符号系列データとして出力する出力部とを有することを特徴とする請求項 5 若しくは 6 記載の受信回路。

【請求項 8】 前記リミッタ部は、

前記第 1 の PCM 符号系列データの数值情報と前記リミットデータの数值情報とを比較し第 3 の比較結果を出力する第 3 の比較部と、

前記第 3 の比較結果と前記誤り検出部の判断結果とに基づいて前記第 1 の PCM 符号系列データの数值情報若しくは前記リミットデータの数值情報のいずれか一方を選択し、前記選択されたデータに該第 1 の PCM 符号系列データの符号情報を結合して、前記第 2 の PCM 符号系列データとして出力する出力部とにより構成されることを特徴とする請求項 5 若しくは 6 記載の受信回路。

【請求項 9】 前記リミッタ部は、

前記第 1 の PCM 符号系列データの数值情報と前記リミットデータの数值情報とを比較し第 3 の比較結果を出力する第 3 の比較部と、

前記リミットデータの数值情報に前記第 1 の PCM 符号系列データの符号情報を結合し、前記第 3 の比較結果と前記誤り検出部の判断結果とに基づいて前記第 1 の PCM 符号系列データ若しくは符号情報が結合された該リミットデータの数值情報のいずれか一方を選択して、前記第 2 の PCM 符号系列データとして出力する出力部とにより構成されることを特徴とする請求項 5 若しくは 6 記載の受信回路。

【請求項 10】 前記閾値生成部は、

前記第 1 の PCM 符号系列データの数值情報のみを累積加算する累積加算部と

前記累積加算結果と所定の係数との乗算を行い前記平均値を算出する乗算部と

前記誤り検出部の判断結果に基づいて前記平均値を格納し、格納された該平均値を前記リミットデータとして出力する格納部とを有することを特徴とする請求項 5 記載の受信回路。

【請求項 1 1】 前記リミッタ部の前記リミットデータは上限値及び下限値とを有し、

前記リミッタ部は、

前記第 1 の PCM 符号系列データと該上限値とを比較し第 1 の比較結果を出力する第 1 の比較部と、

前記第 1 の PCM 符号系列データと該下限値とを比較し第 2 の比較結果を出力する第 2 の比較部と、

前記第 1 及び第 2 の比較結果と前記誤り検出部の判断結果とに基づいて、前記第 1 の PCM 符号系列データ若しくは前記上限値若しくは前記下限値のいずれか一方を前記第 2 の PCM 符号系列データとして出力する出力部とを有することを特徴とする請求項 1 0 記載の受信回路。

【請求項 1 2】 前記リミッタ部は、

前記第 1 の PCM 符号系列データの数值情報と前記リミットデータの数值情報とを比較し第 3 の比較結果を出力する第 3 の比較部と、

前記第 3 の比較結果と前記誤り検出部の判断結果とに基づいて前記第 1 の PCM 符号系列データの数值情報若しくは前記リミットデータの数值情報のいずれか一方を選択し、前記選択されたデータに該第 1 の PCM 符号系列データの符号情報を結合して、前記第 2 の PCM 符号系列データとして出力する出力部とにより構成されることを特徴とする請求項 1 0 記載の受信回路。

【請求項 1 3】 前記リミッタ部は、

前記第 1 の PCM 符号系列データの数值情報と前記リミットデータの数值情報とを比較し第 3 の比較結果を出力する第 3 の比較部と、

前記リミットデータの数值情報に前記第 1 の PCM 符号系列データの符号情報を結合し、前記第 3 の比較結果と前記誤り検出部の判断結果とに基づいて前記第 1 の PCM 符号系列データ若しくは符号情報が結合された該リミットデータの数

値情報のいずれか一方を選択して、前記第 2 の PCM 符号系列データとして出力する出力部とにより構成されることを特徴とする請求項 1 0 記載の受信回路。

【請求項 1 4】 入力信号の音声データを復号し、第 1 の PCM 符号系列データを出力する ADPCM 復号部と、

前記入力信号の誤り検出データに基づいて、前記音声データに誤りがあるか否かを判断し、判断結果を出力する誤り検出部と、

従前に得られた前記第 1 の PCM 符号系列データの平均値を計算し、リミットデータとして出力する閾値生成部と、

前記第 1 の PCM 符号系列データと前記リミットデータと比較して、該第 1 の PCM 符号系列データが該リミットデータを越えた回数を計数し、該越えた回数が予め設定された値を超えたときに制御信号を出力する計数部と、

前記制御信号を入力しないときは前記判断結果に基づいて前記第 1 の PCM 符号系列データ若しくは前記リミットデータのいずれか一方を第 2 の PCM 符号系列データとして出力し、前記制御信号を入力したときは予め設定されたデータを該第 2 の PCM 符号系列データとして出力するリミッタ部と、

前記第 2 の PCM 符号系列データを復号し、音声信号を出力する PCM 復号部とにより構成されることを特徴とする受信回路。

【請求項 1 5】 前記リミッタ部の前記リミットデータは上限値及び下限値とを有し、

前記リミッタ部は、

前記第 1 の PCM 符号系列データと該上限値とを比較し第 1 の比較結果を出力する第 1 の比較部と、

前記第 1 の PCM 符号系列データと該下限値とを比較し第 2 の比較結果を出力する第 2 の比較部と、

前記第 1 及び第 2 の比較結果と前記誤り検出部の判断結果とに基づいて前記第 1 の PCM 符号系列データ若しくは前記上限値若しくは前記下限値のいずれか一方を選択し、前記制御信号に基づいて前記選択されたデータ若しくは前記予め設定されたデータのいずれか一方を前記第 2 の PCM 符号系列データとして出力する出力部とを有することを特徴とする請求項 1 4 記載の受信回路。

【請求項 1 6】 前記リミッタ部は、

前記第 1 の P C M 符号系列データの数值情報と前記リミットデータの数值情報とを比較し第 3 の比較結果を出力する第 3 の比較部と、

前記第 3 の比較結果と前記誤り検出部の判断結果とに基づいて前記第 1 の P C M 符号系列データの数值情報若しくは前記リミットデータの数值情報のいずれか一方を選択して前記選択されたデータに該第 1 の P C M 符号系列データの符号情報を結合し、前記制御信号に基づいて前記符号情報が結合されたデータ若しくは前記予め設定されたデータのいずれか一方を前記第 2 の P C M 符号系列データとして出力する出力部とを有することを特徴とする請求項 1 4 記載の受信回路。

【請求項 1 7】 前記リミッタ部は、

前記第 1 の P C M 符号系列データの数值情報と前記リミットデータの数值情報とを比較し第 3 の比較結果を出力する第 3 の比較部と、

前記リミットデータの数值情報に前記第 1 の P C M 符号系列データの符号情報を結合し、前記第 3 の比較結果と前記誤り検出部の判断結果とに基づいて前記第 1 の P C M 符号系列データ若しくは符号情報が結合された該リミットデータの数值情報のいずれか一方を選択して、前記制御信号に基づいて前記選択されたデータ若しくは前記予め設定されたデータのいずれか一方を前記第 2 の P C M 符号系列データとして出力する出力部とを有することを特徴とする請求項 1 4 記載の受信回路。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、音声復号装置に関するものであり、特に音声符号化方式として適応差分 P C M (A d a p t i v e D i f f e r e n t i a l P u l s e C o d e M o d u l a t i o n、以下、A D P C M と称する) 方式を適用した無線信号の音声復号を行う受信回路に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ディジタルコードレス電話などの無線伝送装置では、固定局と移動局との距離

や、他の電波の干渉などによる無線伝送路の品質低下により、伝送データに誤りが生じることがある。ADPCM方式を適用したデータ（以下、ADPCM符号系列データと称する）が伝送され、ADPCM符号系列データに誤りがある場合、そのまま復号し音声を再生すると、異音が発生する。

【0003】

これを解決する手段として、例えば、TDMA (Time Division Multiple Access : 時分割多元接続) 方式を用いた無線通信システムの受信回路の場合、同期パターン（ユニークワードともいう）が検出されなかった場合など、音声を再生しない方法がある。つまり、ADPCM符号系列データに誤りが生じたときは、音声再生されず、無音状態となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、異音を抑制するために音声を再生せずに頻繁に無音状態とすると、通話内容が断片的となり、通話の品質を低下してしまうという問題点があった。

【0005】

本発明は、たとえADPCM符号系列データに誤りがあっても通話品質を低下せず、良好な通話を行うことができる受信回路を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0007】

すなわち、本発明の受信回路は、入力信号の音声データを復号し第1のPCM符号系列データを出力するADPCM復号部と、入力信号の誤り検出データに基づいて音声データに誤りがあるか否かを判断し判断結果を出力する誤り検出部と、判断結果に基づいて第1のPCM符号系列データ若しくは予め設定されたりミットデータのいずれか一方を第2のPCM符号系列データとして出力するリミッタ部と、第2のPCM符号系列データを復号し音声信号を出力するPCM復号部

とにより構成される。

【0008】

上記の手段によれば、良好な通話をすることができる受信回路を提供することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態の受信回路を図面に基づいて詳細に説明する。ここで、本発明の実施の形態の受信回路は、移動局側の無線装置や固定局側の装置に設けることが可能である。なお、本発明の実施の形態の受信回路を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付与し、その繰り返しの説明は省略する。

【0010】

ここで、TDMA方式を採用する受信回路が所定時間毎（通話中の場合は5 msec、非通話の場合は5 msecの整数倍）に受信するバースト信号（無線信号）について説明する。バースト信号はフレームにより構成され、フレーム長は625 μsecである。フレームは、プリアンブル部と、プリアンブル部に続く同期パターン部と、同期パターン部に続く受信データ部と、受信データ部に続く誤り検出用データ部（以下、CRCデータ部と称する）とを有している。さらに、フレームは、ガードビットなどの制御データ部等とを有している。

【0011】

プリアンブル部は、受信側が送信側から受信したバースト信号を正常に取り込むことができるための初期位相引き込み用情報（以下、位相情報と称する）を格納している。同期パターン部は、受信側が受信したバースト信号の同期を検出（捕捉とも言う）するための同期パターン情報を格納している。受信データ部は、音声データを格納している。CRCデータ部は、バースト信号について誤り検出・訂正を行うための誤り訂正符号情報を格納している。

【0012】

（第1の実施の形態）

以下、図面を用いて、本発明の第1の実施の形態の受信回路を詳細に説明する

。図 1 ～図 5 は、本発明の第 1 の実施の形態の受信回路若しくはリミッタ部の構成及び受信回路から出力される音声信号の波形に係わる図である。図 1 は本発明の第 1 の実施の形態の受信回路の構造を示し、図 2 ～図 4 は本発明の第 1 ～第 3 のリミッタ部の構成を示し、図 5 は受信回路から出力される音声信号の波形を示している。

【 0 0 1 3 】

初めに、本発明の第 1 の実施の形態の受信回路の構成及び各構成の動作を説明する。本発明の第 1 の実施の形態の受信回路は、図 1 に示すように、復調部 1 0 1 と、ADPCM復号部 1 0 2 と、誤り検出部 1 0 3 と、リミッタ部 1 0 4 と、PCM復号部 1 0 5 とにより構成されている。

【 0 0 1 4 】

復調部 1 0 1 は、受信したバースト信号（無線信号）RFのプリアンプル部に格納されている位相情報に基づき、受信したバースト信号の位相の引き込みを行っている。そして、復調部 1 0 1 は、受信データ部に格納されている音声データ、CRCデータ部に格納されている誤り訂正符号情報を再生して、ADPCM符号系列データAPO及び復調データRDとして出力している。

【 0 0 1 5 】

ADPCM復号部 1 0 2 は、ADPCM符号系列データAPOを復号し、PCM方式を適用したデータPO（以下、PCM符号系列データPOと称する）を出力している。

【 0 0 1 6 】

誤り検出部 1 0 3 は、復調データRDの誤り検出データに基づいて、受信したバースト信号RFの音声データに誤りがあるか否かを検出している。そして、誤り検出部 1 0 3 は、誤りが検出された場合、電源電位レベル（以下、“H”レベルと称する）の信号CRCERRを出力している。一方、誤りが検出されない場合、接地電位レベル（以下、“L”レベルと称する）の信号CRCERRを出力している。

【 0 0 1 7 】

リミッタ部 1 0 4 は、誤り検出部 1 0 3 から出力された信号CRCERRの電

位レベルに応じて、PCM符号系列データPO若しくは予め設定されたリミットデータのいずれか一方をPCM符号系列データPOLとして出力している。リミッタ部104の詳細については、後述する。

【0018】

PCM復号部105は、PCM符号系列データPOLを復号し、音声信号を再生して出力している。

【0019】

ここで、リミッタ部104は、図2から図4に記載のリミッタ部104によって実現される。

【0020】

初めに、図2を用いて、第1のリミッタ部104を詳細に説明する。

【0021】

第1のリミッタ部104は、第1の比較部201と、第2の比較部202と、出力部203とにより構成されている。ここで、出力部203は、第1の論理積演算部203Aと、第2の論理積演算部203Bと、選択部203Cとにより構成されている。なお、第1のリミッタ部104で採用するリミットデータは、再生した音声信号が異音とならない程度の音声信号の最大振幅値を示す上限値及び音声信号の音声信号の最小振幅値を示す下限値の2つの値によって構成されている。

【0022】

第1の比較部201は、上限値とPCM符号系列データPOとを比較している。ここで、第1の比較部201は、PCM符号系列データPOが上限値よりも大きい場合、“H”レベルの信号GTを出力している。一方、PCM符号系列データが上限値よりも小さい場合、“L”レベルの信号GTを出力している。

【0023】

第2の比較部202は、下限値とPCM符号系列データPOとを比較している。ここで、第2の比較部202は、PCM符号系列データPOが下限値よりも小さい場合、“H”レベルの信号LTを出力している。一方、PCM符号系列データが下限値よりも大きい場合、“L”レベルの信号LTを出力している。

【 0 0 2 4 】

第 1 の論理積演算部 2 0 3 A は、誤り検出部 1 0 3 から出力された信号 C R C E R R と第 1 の比較部 2 0 1 から出力された信号 G T との論理積演算を行っている。ここで、第 1 の論理積演算部 2 0 3 A は、信号 C R C E R R 及び信号 G T が共に “H” レベルの場合、“H” レベルの信号 2 0 3 a を出力している。一方、第 1 の論理積演算部 2 0 3 A は、信号 C R C E R R 及び信号 G T が共に “H” レベル以外の場合、“L” レベルの信号 2 0 3 a を出力している。

【 0 0 2 5 】

第 2 の論理積演算部 2 0 3 B は、誤り検出部 1 0 3 から出力された信号 C R C E R R と第 2 の比較部 2 0 2 から出力された信号 L T との論理積演算を行っている。ここで、第 2 の論理積演算部 2 0 3 B は、信号 C R C E R R 及び信号 L T が共に “H” レベルの場合、“H” レベルの信号 2 0 3 b を出力している。一方、第 2 の論理積演算部 2 0 3 B は、信号 C R C E R R 及び信号 L T が共に “H” レベル以外の場合、“L” レベルの信号 2 0 3 b を出力している。

【 0 0 2 6 】

選択部 2 0 3 C は、信号 2 0 3 a が “H” レベルのときには上限値を選択し、信号 2 0 3 b が “H” レベルのときには下限値を選択し、前述以外のときには P C M 符号系列データ P O を選択し、P C M 符号系列データ P O L として出力している。

【 0 0 2 7 】

このように構成された第 1 のリミッタ部 1 0 4 によると、リミットデータの上限値及び下限値の 2 つの値をそれぞれ個別に任意に設定することができ、使用者の所望の帯域の音声信号を出力することができる。

【 0 0 2 8 】

次に、図 3 を用いて、第 2 のリミッタ部 1 0 4 を詳細に説明する。

【 0 0 2 9 】

第 2 のリミッタ部 1 0 4 は、数値情報選択部 3 0 1 と、符号情報選択部 3 0 2 と、比較部 3 0 3 と、出力部 3 0 4 とにより構成されている。ここで、出力部 3 0 4 は、論理積演算部 3 0 4 A と、選択部 3 0 4 B と、符号結合部 3 0 4 C とに

より構成されている。なお、第2のリミッタ部104で採用するリミットデータは、再生した音声信号が異音とならない程度の音声信号の最大振幅値の絶対値と音声信号の最小振幅値の絶対値の中で共通で最大の絶対値を示す絶対値上限値によって構成されている。例えば、最も高い周波数が+12とし、最も低い周波数が-10とすると、 $|+12| \geq x$ 、 $|-10| \geq x$ を満たす $x=10$ が絶対値上限値となる。

【0030】

数値情報選択部301は、PCM符号系列データPOから数値情報のみを抽出している。例えば、PCM符号系列データPOが4ビットで構成され、最上位ビットが符号情報を示し、それ以外の3ビットが数値情報を示しているとする。この場合、数値情報選択部301は、4ビットのPCM符号系列データのうち、最上位ビットを除く3ビットを抽出する。

【0031】

符号情報選択部302は、PCM符号系列データPOから符号情報のみを抽出している。上の例の場合、符号情報選択部302は、4ビットのPCM符号系列データのうち、最上位ビットのみを抽出する。

【0032】

比較部303は、絶対値上限値とPCM符号系列データPOの数値情報とを比較している。ここで、比較部303は、PCM符号系列データPOの数値情報が絶対値上限値よりも大きい場合、“H”レベルの信号GTを出力している。一方、比較部303は、PCM符号系列データPOの数値情報が絶対値上限値よりも小さい場合、“L”レベルの信号GTを出力している。

【0033】

論理積演算部304Aは、誤り検出部103から出力された信号CRCERRと比較部303から出力された信号GTとの論理積演算を行っている。ここで、論理積演算部304Aは、信号CRCERR及び信号GTが共に“H”レベルの場合、“H”レベルの信号304aを出力している。一方、論理積演算部304Aは、信号CRCERR及び信号GTが共に“H”レベル以外の場合、“L”レベルの信号304aを出力している。

【0034】

選択部304Bは、信号304aが“H”レベルのときには絶対値上限値を選択し、信号304aが“L”レベルのときにはPCM符号系列データPOの数値情報を選択している。

【0035】

符号結合部304Cは、選択部304Bで選択された絶対値上限値若しくはPCM符号系列データPOの数値情報に、PCM符号系列データPOの符号情報を結合している。上の例では、3ビットの絶対値上限値若しくはPCM符号系列データPOの数値情報に、PCM符号系列データPOの符号情報を示す1ビットを最上位ビットとして結合し、全体として4ビット長のデータとしている。そして、符号結合部304Cは、結合したデータをPCM符号系列データPOLとして出力している。

【0036】

このように構成された第2のリミッタ部104によると、第1のリミッタ部の上限値及び下限値の値を一つの値で兼用することができ、リミットデータを格納するメモリを節約することができる。

【0037】

次に、図4を用いて、第3のリミッタ部104を詳細に説明する。

【0038】

第3のリミッタ部104は、数値情報選択部301と、符号情報選択部302と、比較部303と、出力部401とにより構成されている。ここで、出力部401は、論理積演算部304Aと、符号結合部401Aと、選択部401Bとにより構成されている。なお、第3のリミッタ部104で採用するリミットデータは、第2のリミッタ部で採用するリミットデータ（絶対上限値）である。

【0039】

符号結合部401Aは、絶対値上限値に、PCM符号系列データPOの符号情報を結合している。

【0040】

選択部401Bは、信号304aが“H”レベルのときには符号情報が結合さ

れた絶対値上限値を選択し、信号304aが“L”レベルのときにはPCM符号系列データPOを選択し、PCM符号系列データPOLとして出力している。

【0041】

このように構成された第3のリミッタ部104によると、選択部401Bが選択するPCM符号系列データPOは、ADPCM復号部102から入力されたデータをそのまま選択して出力する構成となっている。そのため、PCM符号系列データPOの数値情報と符号情報とを再度結合する時間及びその消費電力を節約することができる。

【0042】

次に、図5を用いて、本発明の第1の実施の形態の受信回路の全体の動作を説明する。本発明の受信回路は、時刻 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 、...のタイミングで、バースト信号を受信している。ここで、時刻 $t_2 \sim t_4$ に受信したバースト信号に誤りが検出されたとする。しかし、ポイント501までは、入力信号がADPCM復号されたPCM符号系列データPOは、リミットデータを越えていない。よって、ポイント501までは、PCM符号系列データPOをPCM復号し、音声信号として出力する。しかし、ポイント501において、PCM符号系列データPOは、リミットデータ（下限値）よりも低くなっている。よって、受信回路は、PCM符号系列データPOをPCM復号せずに、リミットデータをPCM復号し、音声信号として出力する。

【0043】

次に、ポイント501からポイント502までは、入力信号がADPCM復号されたPCM符号系列データPOは、リミットデータを越えていない。よって、ポイント502までは、PCM符号系列データPOをPCM復号し、音声信号として出力する。しかし、ポイント502において、PCM符号系列データPOは、リミットデータ（上限値）よりも高くなっている。よって、受信回路は、PCM符号系列データPOをPCM復号せずに、リミットデータをPCM復号し、音声信号として出力している。以後、受信回路は、同様な動作を行う。

【0044】

本発明の第1の実施の形態の受信回路によれば、以下の効果を奏する。

【 0 0 4 5 】

本発明の第 1 の実施の形態の受信回路は、バースト信号に誤りが検出されてもバースト信号若しくはリミットデータを復号して音声を再生し、通話の無音状態を回避している。よって、本発明の第 1 の実施の形態の受信回路は、通話品質を低下せずに良好な通話を行うことができる

(第 2 の実施の形態)

以下、図面を用いて、本発明の第 2 の実施の形態の受信回路を詳細に説明する。図 6 ～図 9 は、本発明の第 2 の実施の形態の受信回路の構成、振幅絶対値平均算出部の構成及び動作、受信回路から出力される音声信号の波形に係わる図である。図 6 は本発明の第 2 の実施の形態の受信回路の構造を示し、図 7 及び図 8 は本発明の振幅絶対値平均算出部の構成及び動作を示し、図 9 は受信回路から出力される音声信号の波形を示している。

【 0 0 4 6 】

初めに、本発明の第 2 の実施の形態の受信回路の構成及び各構成の動作を説明する。本発明の第 2 の実施の形態の受信回路は、図 6 に示すように、復調部 1 0 1 と、ADPCM 復号部 1 0 2 と、誤り検出部 1 0 3 と、リミッタ部 1 0 4 と、PCM 復号部 1 0 5 と、振幅絶対値平均算出部 6 0 1 (以後、閾値設定部 6 0 1 と称する) とにより構成されている。

【 0 0 4 7 】

閾値設定部 6 0 1 は、各時刻のバースト信号から得られる PCM 符号系列データ P O を用いて、PCM 復号部 1 0 5 において再生される音声信号の振幅の絶対値の平均値を算出している。そして、閾値設定部 6 0 1 は、算出した平均値をリミットデータとして出力している。なお、平均値を算出する方法には、移動平均方法などの方法がある。

【 0 0 4 8 】

次に、図 7 及び図 8 を用いて閾値設定部 6 0 1 の構成及び動作を詳細に説明する。閾値設定部 6 0 1 は、数値情報選択部 3 0 1 と、アキュムレータ 7 0 1 と、出力部 7 0 2 とにより構成されている。ここで、出力部 7 0 2 は、乗算部 7 0 2 A と、ラッチ部 7 0 2 B とにより構成されている。

【 0 0 4 9 】

アキュムレータ 7 0 1 は、数値情報選択部 3 0 1 において選択された PCM 符号系列データ P O の数値情報を累積して加算している。アキュムレータ 7 0 1 は、PCM 符号系列データ P O の数値情報を N 回（N は正整数）加算する毎に、“H” レベルのワンショットパルスの外部信号 A R E S E T を入力し、加算結果をリセットしている。ここで、アキュムレータ 7 0 1 は、累積して加算された結果 A C C O を加算する毎に出力してもよく、N 回毎に出力する構成としてもよい。この構成は、後段のアキュムレータ 7 0 1 がどのような方法で平均値を算出するかによって決定されている。

【 0 0 5 0 】

乗算部 7 0 2 A は、加算結果 A C C O と係数との乗算を行い、平均値 7 0 2 a を算出している。また、アキュムレータ 7 0 1 が N 回毎に加算結果 A C C O を出力する場合、乗算部 7 0 2 A は、通常の前平均値計算（加算結果 A C C O ÷ N ）を用いて平均値 7 0 2 a を算出することができる。なお、係数を $1/2^N$ とすると、乗算部 7 0 2 A はシフトレジスタで構成することができる。ここで、平均値を算出するために、乗算部 7 0 2 A ではなく、加算部で構成するようにしても何ら問題もないことは言うまでもない。

【 0 0 5 1 】

ラッチ部 7 0 2 B は、“H” レベルのワンショットパルスの制御信号 D L T を入力すると、新しい平均値 7 0 2 a を記憶している。そして、ラッチ部 7 0 2 B は、新たに記憶した平均値 7 0 2 a をリミットデータとして出力している。一方、ラッチ部 7 0 2 B は、“L レベル” の制御信号 D L T を入力している間は新しい平均値 7 0 2 a を記憶せず、記憶している平均値 7 0 2 a をリミットデータとして出力している。

【 0 0 5 2 】

次に、図 9 を用いて、本発明の第 2 の実施の形態の受信回路の全体の動作を説明する。本発明の受信回路は、時刻 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 、... のタイミングで、バースト信号を受信している。ここで、時刻 $t_2 \sim t_4$ に受信したバースト信号に誤りが検出されたとする。しかし、ポイント 9 0 1 までは、入力信号が

ADPCM復号されたPCM符号系列データPOは、リミットデータを越えていない。よって、ポイント901までは、PCM符号系列データPOをPCM復号し、音声信号として出力する。しかし、ポイント901において、PCM符号系列データPOは、リミットデータ（下限値）よりも低くなっている。よって、受信回路は、PCM符号系列データPOをPCM復号せずに、リミットデータをPCM復号し、音声信号として出力する。ここで、このときのリミットデータは、ポイント901の従前に得られたN個のPCM符号系列データPOの平均値である。

【0053】

次に、ポイント901からポイント902までは、入力信号がADPCM復号されたPCM符号系列データPOは、リミットデータを越えていない。よって、ポイント902までは、PCM符号系列データPOをPCM復号し、音声信号として出力する。しかし、ポイント902において、PCM符号系列データPOは、リミットデータ（上限値）よりも高くなっている。よって、受信回路は、PCM符号系列データPOをPCM復号せずに、リミットデータをPCM復号し、音声信号として出力する。ここで、このときのリミットデータは、ポイント902の従前に得られたN個のPCM符号系列データPOの平均値である。つまり、ここでは、2つのポイント901、902でリミットデータが選択されたが、それぞれのポイントのリミットデータはそれぞれの従前のデータによって求められている。そのため、2つのポイントでのリミットデータは、異なることがある。以後、受信回路は、同様な動作を行う。

【0054】

本発明の第2の実施の形態の受信回路によれば、本発明の第1の実施の形態の受信回路により得られる効果に加え、以下の効果を奏する。

【0055】

本発明の第2の実施の形態の受信回路は、リミットデータを固定値ではなく、誤りのあるデータの直前のPCM符号系列データPOの平均値としている。そのため、本発明の第2の実施の形態の受信回路は、音声信号に誤りがあった場合でも、直前の連続する音声信号の振幅範囲に基づいて音声を再生することができる

。よって、本発明の第 2 の実施の形態の受信回路は、通話品質を低下せずに良好な通話を行うことができる。

【 0 0 5 6 】

(第 3 の実施の形態)

以下、図面を用いて、本発明の第 3 の実施の形態の受信回路を詳細に説明する。図 1 0 ～図 1 3 は、本発明の第 3 の実施の形態の受信回路の構成、振幅絶対値平均算出部の構成及び動作、受信回路から出力される音声信号の波形に係わる図である。図 1 0 は本発明の第 3 の実施の形態の受信回路の構造を示し、図 1 1 及び図 1 2 は本発明の振幅絶対値平均算出部の構成及び動作を示し、図 1 3 は受信回路から出力される音声信号の波形を示している。

【 0 0 5 7 】

初めに、本発明の第 3 の実施の形態の受信回路の構成及び各構成の動作を説明する。本発明の第 3 の実施の形態の受信回路は、図 1 0 に示すように、復調部 1 0 1 と、ADPCM復号部 1 0 2 と、誤り検出部 1 0 3 と、リミッタ部 1 0 4 と、PCM復号部 1 0 5 と、振幅絶対値平均算出部 1 0 0 1 (以後、閾値設定部 1 0 0 1 と称する) とにより構成されている。

【 0 0 5 8 】

閾値設定部 1 0 0 1 は、各時刻のバースト信号から得られる PCM 符号系列データ P O を用いて、PCM 復号部 1 0 5 において再生される音声信号の振幅の絶対値の平均値を算出している。そして、閾値設定部 1 0 0 1 は、算出した平均値をリミットデータとして出力している。ここで、閾値設定部 1 0 0 1 は、バースト信号に誤りが検出されている期間の PCM 符号系列データ P O を用いて算出された平均値を、リミットデータとして使用しない構成となっている。

【 0 0 5 9 】

次に、図 1 1 及び図 1 2 を用いて閾値設定部 1 0 0 1 の構成及び動作を詳細に説明する。閾値設定部 1 0 0 1 は、数値情報選択部 3 0 1 と、アキュムレータ 7 0 1 と、出力部 1 1 0 2 とにより構成されている。ここで、出力部 1 1 0 2 は、乗算部 7 0 2 A と、論理積演算部 1 1 0 2 A と、ラッチ部 1 1 0 2 B とにより構成されている。

【 0 0 6 0 】

論理積演算部 1 1 0 2 A は、誤り検出部 1 0 3 から出力された信号 C R C E R R と制御信号 D L T との論理積演算を行っている。ここで、論理積演算部 1 1 0 2 A は、信号 C R C E R R が “L” レベルで、制御信号 D L T が “H” レベルの場合、“H” レベルの信号 O U T を出力している。一方、論理積演算部 3 0 4 A は、前述以外の場合、“L” レベルの信号 O U T を出力している。

【 0 0 6 1 】

ラッチ部 1 1 0 2 B は、“H” レベルのワンショットパルスの信号 O U T を入力すると、新しい平均値 7 0 2 a を記憶している。そして、ラッチ部 1 1 0 2 B は、新たに記憶した平均値 7 0 2 a をリミットデータとして出力している。一方、ラッチ部 1 1 0 2 B は、“L レベル” の信号 O U T を入力している間は新しい平均値 7 0 2 a を記憶せず、記憶している平均値 7 0 2 a をリミットデータとして出力している。つまり、ラッチ部 1 1 0 2 B は、バースト信号に誤りが検出されている期間の P C M 符号系列データ P O を用いて算出された平均値を、リミットデータとして使用しない構成となっている。

【 0 0 6 2 】

次に、図 1 3 を用いて、本発明の第 3 の実施の形態の受信回路の全体の動作を説明する。本発明の受信回路は、時刻 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 、... のタイミングで、バースト信号を受信している。ここで、時刻 $t_2 \sim t_4$ に受信したバースト信号に誤りが検出されたとする。しかし、ポイント 1 3 0 2 までは、入力信号が A D P C M 復号された P C M 符号系列データ P O は、リミットデータを越えていない。よって、ポイント 1 3 0 2 までは、P C M 符号系列データ P O を P C M 復号し、音声信号として出力する。しかし、ポイント 1 3 0 2 において、P C M 符号系列データ P O は、リミットデータ（下限値）よりも低くなっている。よって、受信回路は、P C M 符号系列データ P O を P C M 復号せずに、リミットデータを P C M 復号し、音声信号として出力する。ここで、このときのリミットデータは、ポイント 1 3 0 1 からポイント 1 3 0 2 の期間に得られた N 個の P C M 符号系列データ P O の平均値ではなく、バースト信号に誤りが検出されていない期間（ポイント 1 3 0 1 以前）に得られた N 個の P C M 符号系列データ P O の平

均値である。

【0063】

次に、ポイント1302からポイント1303までは、入力信号がADPCM復号されたPCM符号系列データPOは、リミットデータを越えていない。よって、ポイント1303までは、PCM符号系列データPOをPCM復号し、音声信号として出力する。しかし、ポイント1303において、PCM符号系列データPOは、リミットデータ（上限値）よりも高くなっている。よって、受信回路は、PCM符号系列データPOをPCM復号せずに、リミットデータをPCM復号し、音声信号として出力する。ここで、このときのリミットデータは、ポイント1302からポイント1303の期間に得られたN個のPCM符号系列データPOの平均値ではなく、バースト信号に誤りが検出されていない期間（ポイント1301以前）に得られたN個のPCM符号系列データPOの平均値である。よって、2つのポイントでのリミットデータは、バースト信号に誤りが検出されていない期間（ポイント1301以前）に得られたN個のPCM符号系列データPOの平均値である。以後、受信回路は、同様な動作を行う。

【0064】

本発明の第3の実施の形態の受信回路によれば、本発明の第1及び第2の実施の形態の受信回路により得られる効果に加え、以下の効果を奏する。

【0065】

本発明の第3の実施の形態の受信回路は、誤りのある期間内のN個のPCM符号系列データPOの平均値ではなく、誤りのない期間のN個のPCM符号系列データPOの平均値としている。そのため、本発明の第3の実施の形態の受信回路は、音声信号に誤りがあった場合でも、直前の誤りのないデータの音声信号の振幅範囲に基づいて音声を再生することができる。よって、本発明の第3の実施の形態の受信回路は、通話品質を低下せずに良好な通話を行うことができる。

【0066】

（第4の実施の形態）

以下、図面を用いて、本発明の第4の実施の形態の受信回路を詳細に説明する。図14～図18は、本発明の第4の実施の形態の受信回路及びリミッタ部の構

成、受信回路から出力される音声信号の波形に係わる図である。図 1 4 は本発明の第 4 の実施の形態の受信回路の構造を示し、図 1 5 ～ 図 1 7 は本発明の第 4 ～ 第 6 のリミッタ部の構成を示し、図 1 8 は受信回路から出力される音声信号の波形を示している。

【 0 0 6 7 】

初めに、本発明の第 4 の実施の形態の受信回路の構成及び各構成の動作を説明する。本発明の第 4 の実施の形態の受信回路は、図 1 4 に示すように、復調部 1 0 1 と、ADPCM復号部 1 0 2 と、誤り検出部 1 0 3 と、PCM復号部 1 0 5 と、振幅絶対値平均算出部 6 0 1（以後、閾値設定部 6 0 1 と称する）と、計数部 1 4 0 1 と、リミッタ部 1 4 0 2 とにより構成されている。

【 0 0 6 8 】

計数部 1 4 0 1 は、ADPCM復号部 1 0 2 から出力された PCM 符号系列データ P O と閾値設定部 6 0 1 から出力されたリミットデータと入力し、PCM 符号系列データ P O がリミットデータを越えた回数をカウントしている。そして、計数部 1 4 0 1 は、PCM 符号系列データ P O がリミットデータを越えた回数が予め設定している回数を超えた場合、信号 C O U N T を出力している。

【 0 0 6 9 】

リミッタ部 1 4 0 2 は、誤り検出部 1 0 3 から出力された信号 C R C E R R の電位レベルに応じて、PCM 符号系列データ P O 若しくは閾値設定部 6 0 1 で算出されたリミットデータのいずれか一方を PCM 符号系列データ P O L として出力している。さらに、リミッタ部 1 4 0 2 は、計数部 1 4 0 1 から出力された信号 C O U N T を入力した場合、非常に小さい PCM 符号系列データ P O L を出力するか、若しくは PCM 符号系列データ P O L の出力を中止している。

【 0 0 7 0 】

ここで、リミッタ部 1 4 0 2 は、図 1 5 から図 1 7 に記載のリミッタ部 1 4 0 2 によって実現される。

【 0 0 7 1 】

初めに、図 1 5 を用いて、第 4 のリミッタ部 1 4 0 2 を詳細に説明する。

【 0 0 7 2 】

第4のリミッタ部1402は、第1の比較部201と、第2の比較部202と出力部1501とにより構成されている。ここで、出力部1501は、第1の論理積演算部203Aと、第2の論理積演算部203Bと、選択部203Cと、制御部1501Aとにより構成されている。ここでは、閾値設定部601において算出されたりミットデータは、上限値として用いられる構成としている。なお、上限値に符号情報を結合することにより、下限値として用いられる構成としても何ら問題はないことは言うまでもない。

【0073】

選択部203Cは、信号203aが“H”レベルのときには上限値を選択し、信号203bが“H”レベルのときには下限値を選択し、前述以外のときにはPCM符号系列データPOを選択している。

【0074】

制御部1501Aは、計数部1401から出力された信号COUNTを入力しない場合（例えば、信号COUNTが“L”レベルの場合）、選択部203Cによって選択されたデータをPCM符号系列データPOLとして出力している。一方、制御部1501Aは、計数部1401から出力された信号COUNTを入力した場合（例えば、信号COUNTが“H”レベルの場合）、選択部203Cによって選択されたデータを出力していない。この場合、制御部1501Aは、非常に小さいPCM符号系列データPOLを出力するか、若しくはPCM符号系列データPOLの出力を中止している。

【0075】

このように構成された第4のリミッタ部1402によると、リミットデータの上限値及び下限値の2つの値をそれぞれ個別に設定することができ、使用者の所望の帯域の音声信号を出力することができる。

【0076】

次に、図16を用いて、第5のリミッタ部1402を詳細に説明する。

【0077】

第5のリミッタ部1402は、数値情報選択部301と、符号情報選択部30

2と、比較部303と、出力部1601とにより構成されている。ここで、出力部1601は、論理積演算部304Aと、選択部304Bと、符号結合部304Cと、制御部1601Aとにより構成されている。なお、第5のリミッタ部1402の絶対値上限値は、閾値設定部601で算出されたリミットデータである。

【0078】

制御部1601Aは、計数部1401から出力された信号COUNTを入力しない場合（例えば、信号COUNTが“L”レベルの場合）、符号結合部304Cから出力されたデータをPCM符号系列データPOLとして出力している。一方、制御部1601Aは、計数部1401から出力された信号COUNTを入力した場合（例えば、信号COUNTが“H”レベルの場合）、符号結合部304Cから出力されたデータを出力していない。この場合、制御部1601Aは、非常に小さいPCM符号系列データPOLを出力するか、若しくはPCM符号系列データPOLの出力を中止している。

【0079】

このように構成された第5のリミッタ部1402によると、第4のリミッタ部の上限値及び下限値の値を一つの値で兼用することができ、リミットデータを格納するメモリを節約することができる。

【0080】

次に、図17を用いて、第6のリミッタ部1402を詳細に説明する。

【0081】

第6のリミッタ部1402は、数値情報選択部301と、符号情報選択部302と、比較部303と、出力部1701とにより構成されている。ここで、出力部1701は、論理積演算部304Aと、符号結合部401Aと、選択部401Bと、制御部1701Aとにより構成されている。なお、第6のリミッタ部1402の絶対値上限値は、閾値設定部601で算出されたリミットデータである。

【0082】

制御部1701Aは、計数部1401から出力された信号COUNTを入力しない場合（例えば、信号COUNTが“L”レベルの場合）、選択部401Bによって選択されたデータをPCM符号系列データPOLとして出力している。一

方、制御部 1 7 0 1 A は、計数部 1 4 0 1 から出力された信号 COUNT を入力した場合（例えば、信号 COUNT が “H” レベルの場合）、選択部 4 0 1 B に よって選択されたデータを出力していない。この場合、制御部 1 7 0 1 A は、非 常に小さい PCM 符号系列データ POL を出力するか、若しくは PCM 符号系列 データ POL の出力を中止している。

【 0 0 8 3 】

このように構成された第 6 のリミッタ部 1 4 0 2 によると、選択部 4 0 1 B が 選択する PCM 符号系列データ PO は、ADPCM 復号部 1 0 2 から入力された データをそのまま出力する構成となっている。そのため、PCM 符号系列データ PO の数値情報と符号情報とを再度結合する時間及びその消費電力を節約するこ とができる。

【 0 0 8 4 】

次に、図 1 8 を用いて、本発明の第 4 の実施の形態の受信回路の全体の動作を 説明する。本発明の受信回路は、時刻 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 、... のタイミ ングで、バースト信号を受信している。ここで、時刻 $t_2 \sim t_4$ に受信したバー スト信号に誤りが検出されたとする。しかし、ポイント 1 8 0 1 までは、入力信 号が ADPCM 復号された PCM 符号系列データ PO は、リミットデータを越え ていない。よって、ポイント 1 8 0 1 までは、PCM 符号系列データ PO を PC M 復号し、音声信号として出力する。しかし、ポイント 1 8 0 1 において、PC M 符号系列データ PO は、リミットデータ（下限値）よりも低くなっている。よ って、受信回路は、PCM 符号系列データ PO を PCM 復号せずに、リミットデ ータを PCM 復号し、音声信号として出力する。ここで、計数部 1 4 0 1 は、カ ウントを 1 つインクリメントする（なお、デクリメントする構成としても何ら問 題はない）。

【 0 0 8 5 】

次に、ポイント 1 8 0 1 からポイント 1 8 0 2 までは、入力信号が ADPCM 復号された PCM 符号系列データ PO は、リミットデータを越えていない。よっ て、ポイント 1 8 0 2 までは、PCM 符号系列データ PO を PCM 復号し、音声 信号として出力する。しかし、ポイント 1 8 0 2 において、PCM 符号系列デー

タPOは、リミットデータ（上限値）よりも高くなっている。よって、受信回路は、PCM符号系列データPOをPCM復号せずに、リミットデータをPCM復号し、音声信号として出力する。ここで、計数部1401は、カウントを1つインクリメントする（なお、デクリメントする構成としても何ら問題はない）。以後、受信回路は、同様な動作を行う。

【0086】

次に、ポイント1805において、計数部1401から信号COUNTが入力されたとする。すると、リミッタ部1402は、非常に小さいPCM符号系列データPOLを出力するか、若しくはPCM符号系列データPOLの出力を中止する。

【0087】

本発明の第4の実施の形態の受信回路によれば、本発明の第1及び第2の実施の形態の受信回路により得られる効果に加え、以下の効果を奏する。

【0088】

本発明の第4の実施の形態の受信回路は、PCM符号系列データPOがリミットデータを所定回数越えた場合、そのPCM符号系列データPOを出力しないように構成している。そのため、本発明の第4の実施の形態の受信回路は、バースト信号に多くの誤りが発生し、音声信号として再生するのが困難な場合に発生する耳障りな異音を低減することができる。よって、本発明の第4の実施の形態の受信回路は、通話品質を低下せずに良好な通話を行うことができる。

【0089】

以上本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0090】

【発明の効果】

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0091】

本発明は、誤りが検出されたバースト信号を復号することによって得られる音声信号の耳障りな異音をできるだけ低減することができ、よって、良好な通信をすることができる受信回路を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態の受信回路の構造を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の第 1 のリミッタ部の構造を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の第 2 のリミッタ部の構造を示すブロック図である。

【図 4】

本発明の第 3 のリミッタ部の構造を示すブロック図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態の受信回路によって出力される音声信号の波形図である。

【図 6】

本発明の第 2 の実施の形態の受信回路の構造を示すブロック図である。

【図 7】

本発明の第 1 の振幅絶対値平均算出部の構造を示すブロック図である。

【図 8】

本発明の第 1 の振幅絶対値平均算出部の動作を示すタイミングチャートである。

【図 9】

本発明の第 2 の実施の形態の受信回路によって出力される音声信号の波形図である。

【図 10】

本発明の第 3 の実施の形態の受信回路の構造を示すブロック図である。

【図 11】

本発明の第 2 の振幅絶対値平均算出部の構造を示すブロック図である。

【図 1 2】

本発明の第 2 の振幅絶対値平均算出部の動作を示すタイミングチャートである。

【図 1 3】

本発明の第 3 の実施の形態の受信回路によって出力される音声信号の波形図である。

【図 1 4】

本発明の第 4 の実施の形態の受信回路の構造を示すブロック図である。

【図 1 5】

本発明の第 4 のリミッタ部の構造を示すブロック図である。

【図 1 6】

本発明の第 5 のリミッタ部の構造を示すブロック図である。

【図 1 7】

本発明の第 6 のリミッタ部の構造を示すブロック図である。

【図 1 8】

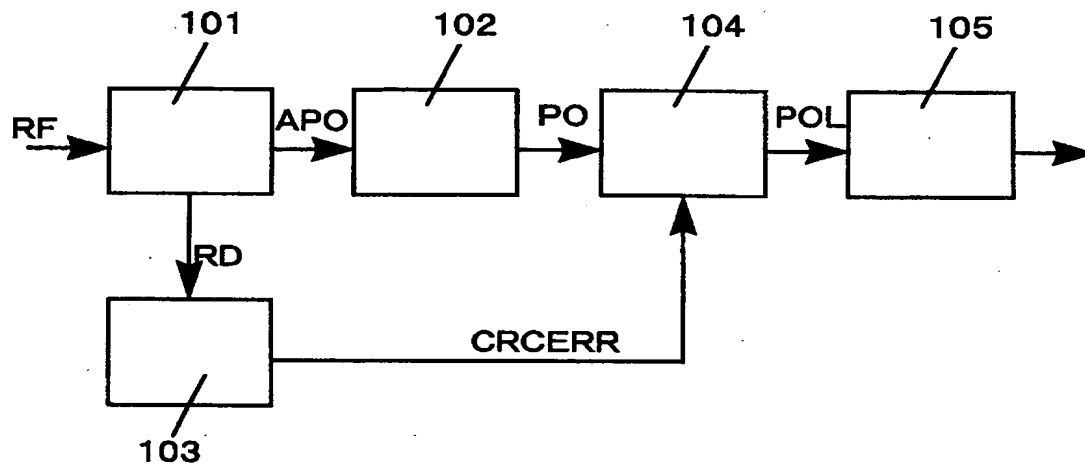
本発明の第 4 の実施の形態の受信回路によって出力される音声信号の波形図である。

【符号の説明】

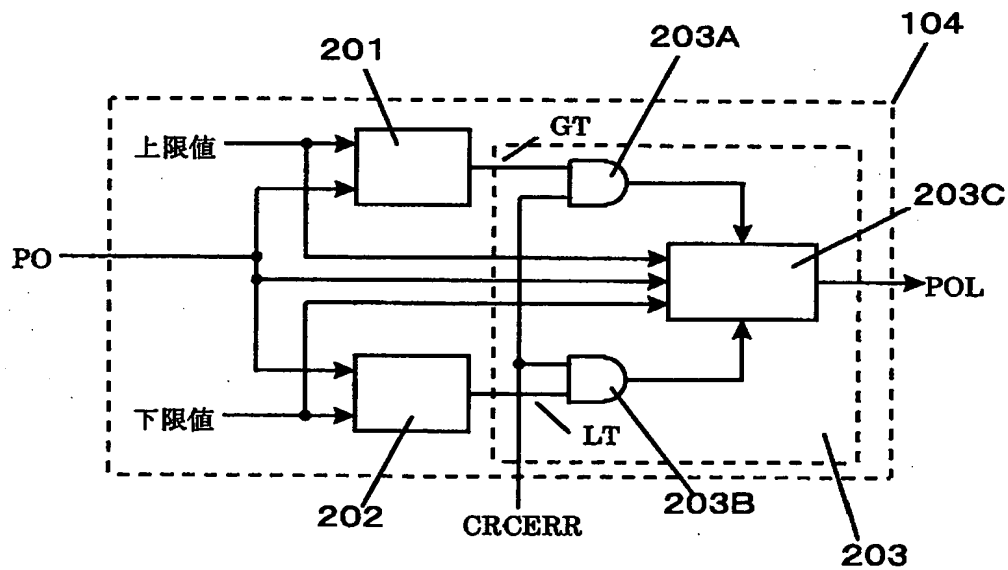
- 1 0 1 復調部
- 1 0 2 A D P C M 復号部
- 1 0 3 誤り検出部
- 1 0 4、1 4 0 2 リミッタ部
- 1 0 5 P C M 復号部
- 6 0 1、1 0 0 1 閾値設定部
- 1 4 0 1 計数部

【書類名】 図面

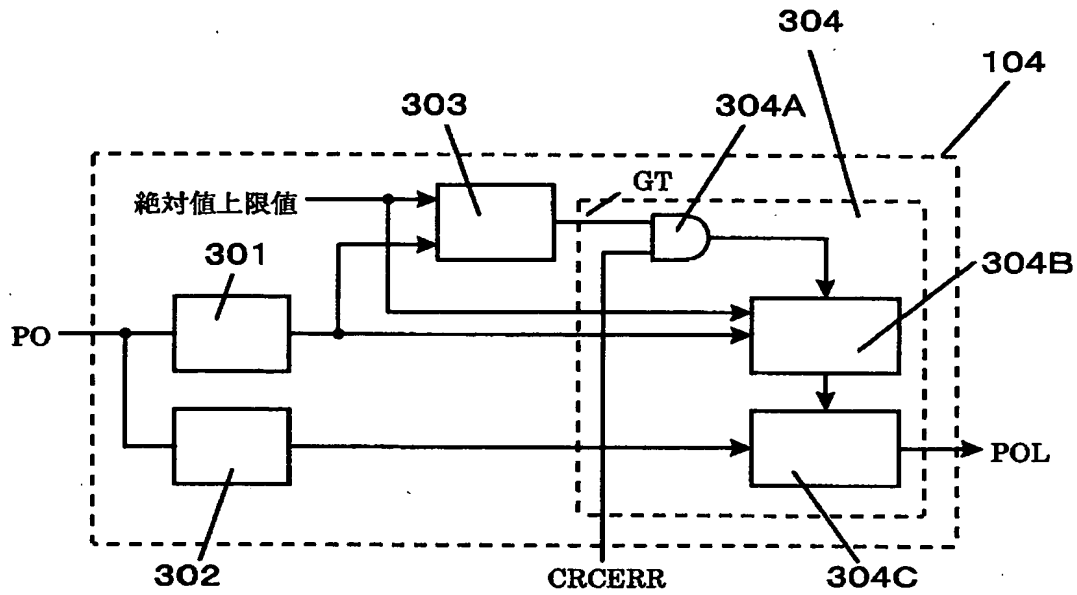
【図 1】



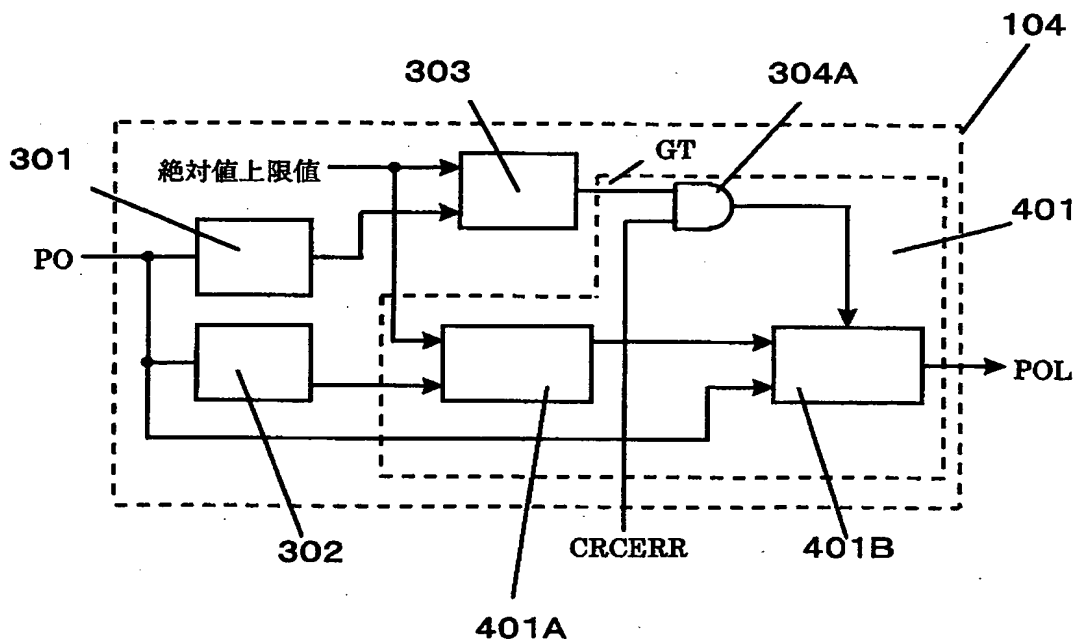
【図 2】



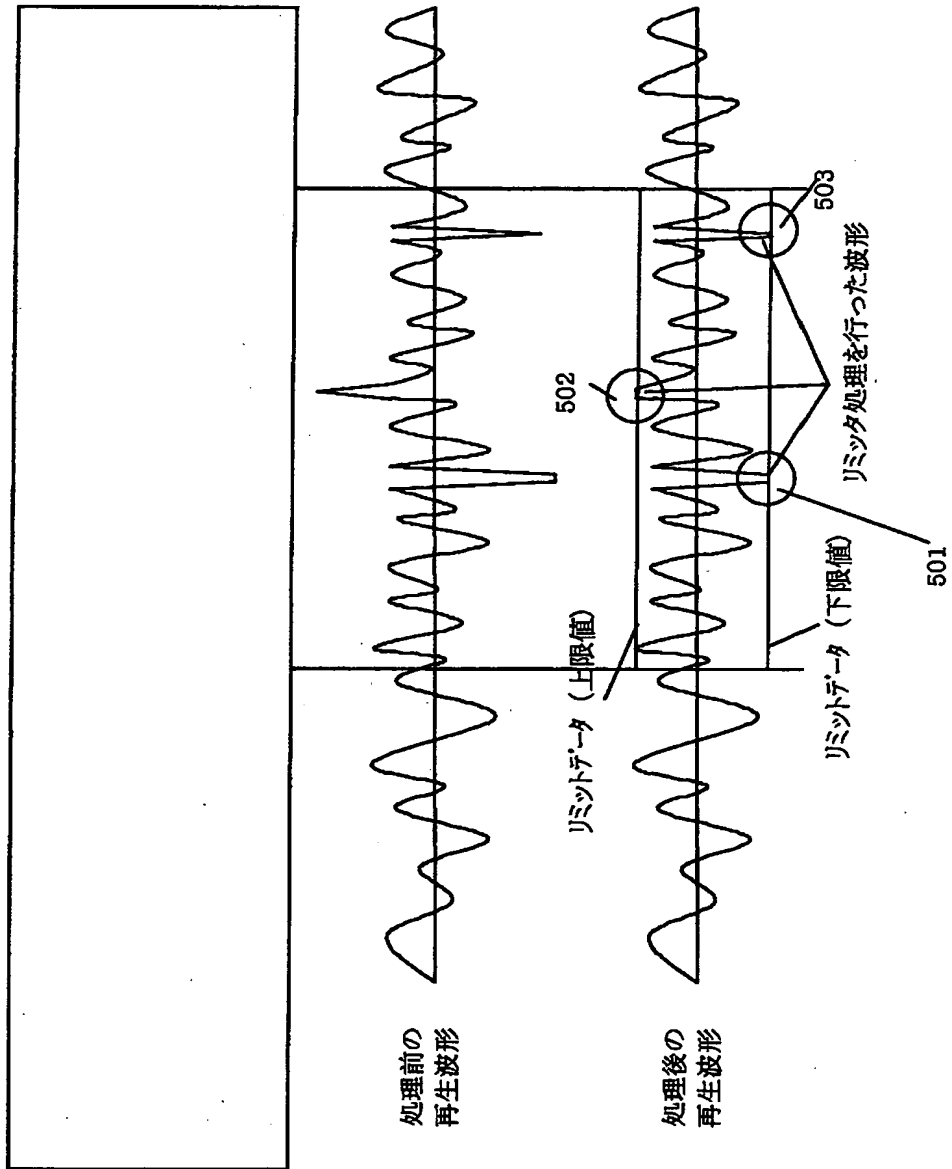
【図 3】



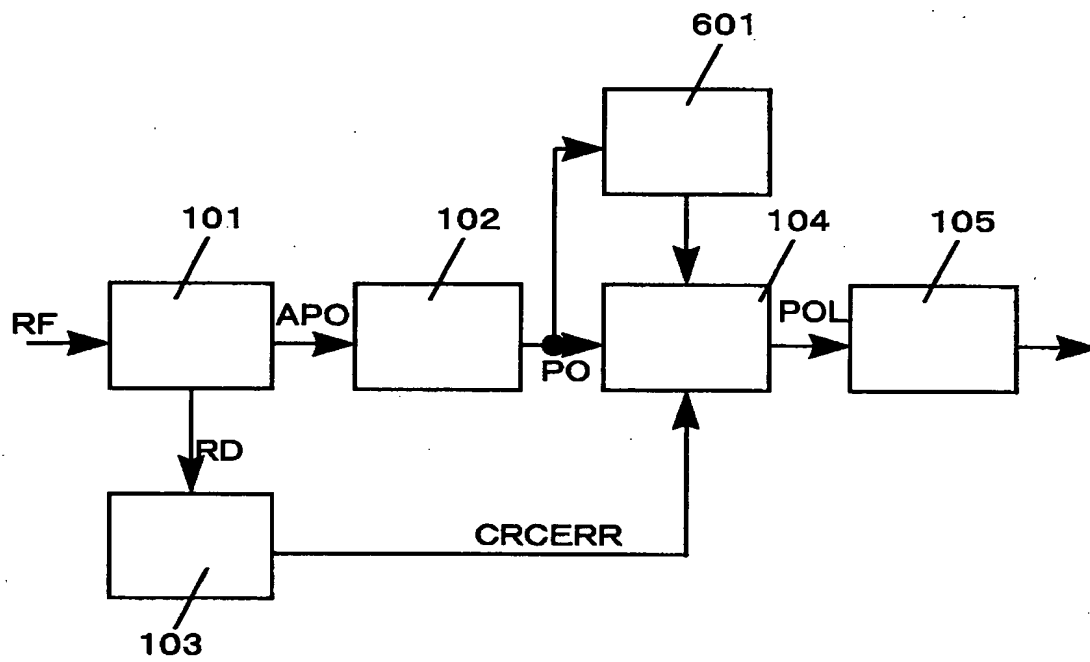
【図 4】



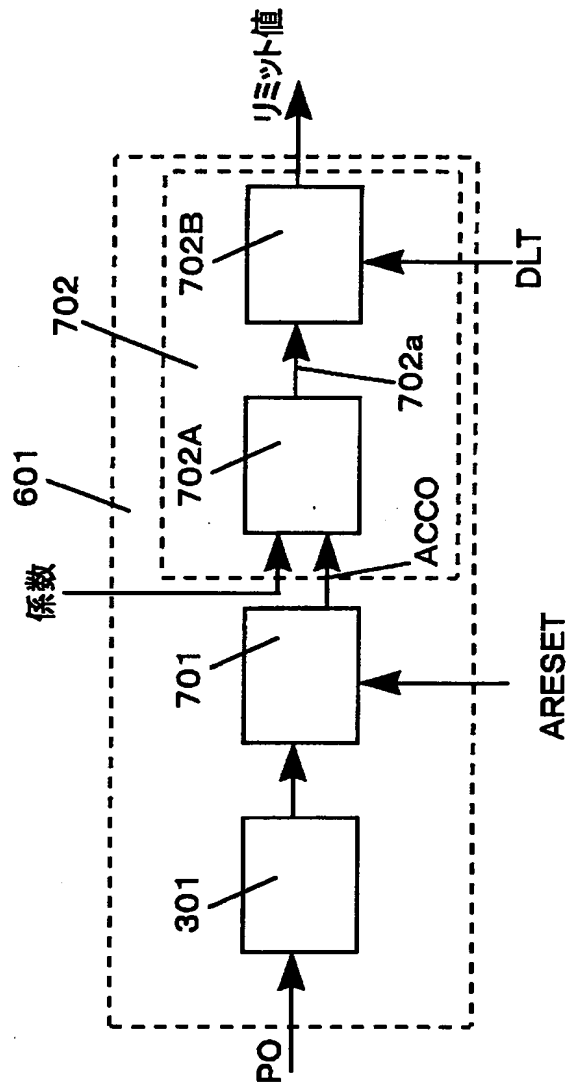
【図 5】



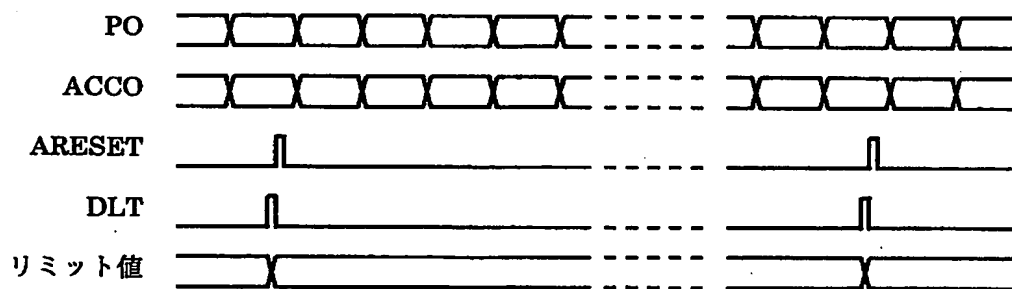
【図 6】



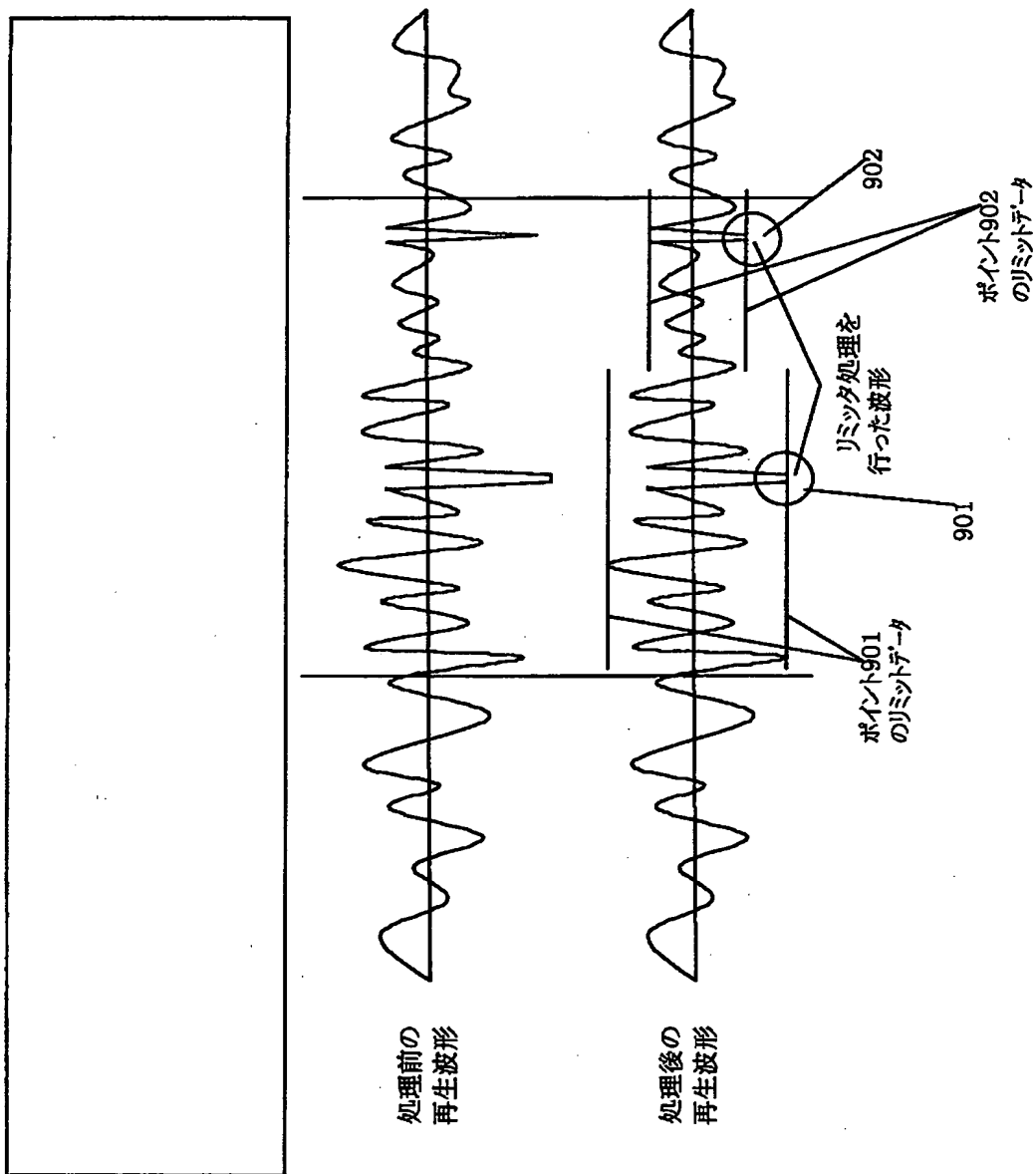
【図 7】



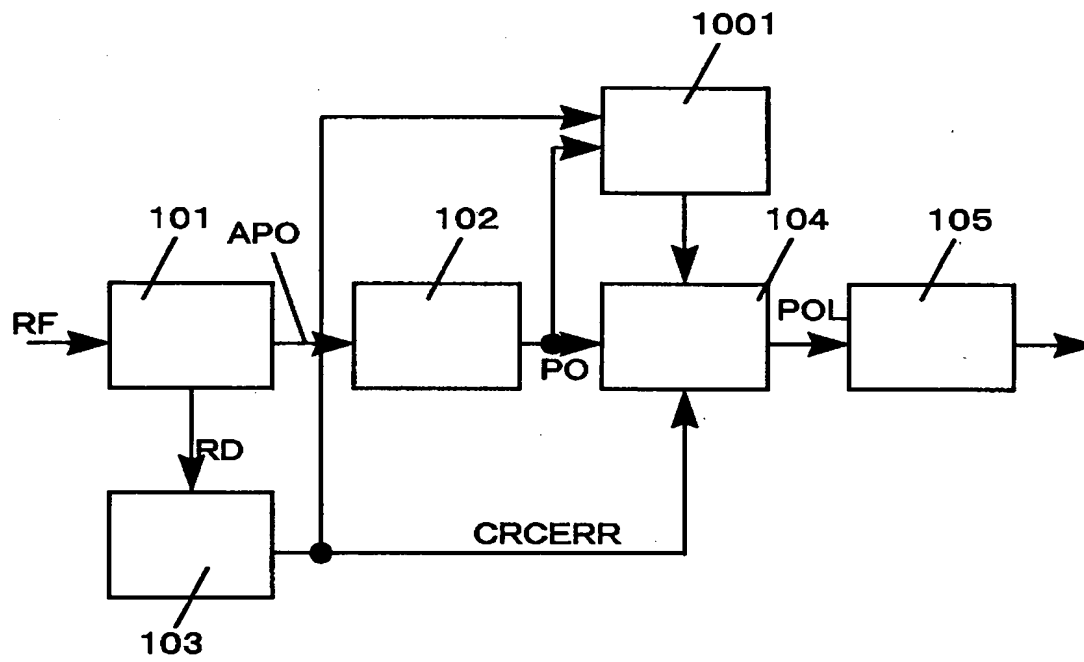
【図 8】



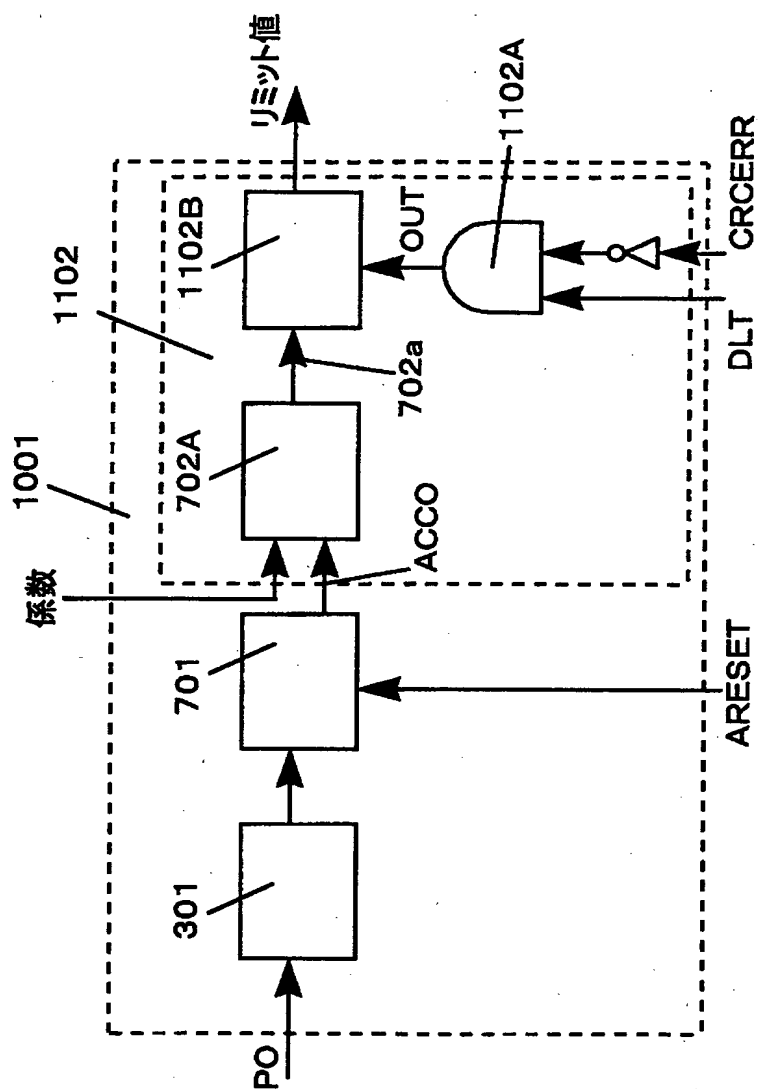
【図9】



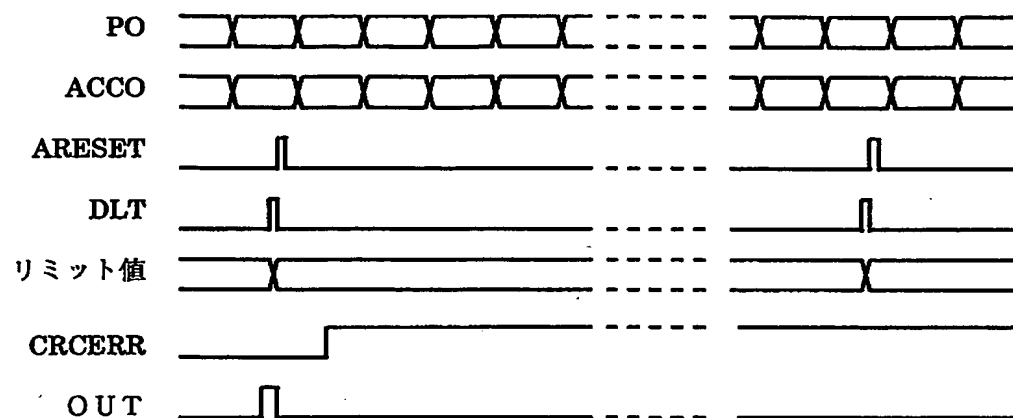
【図 10】



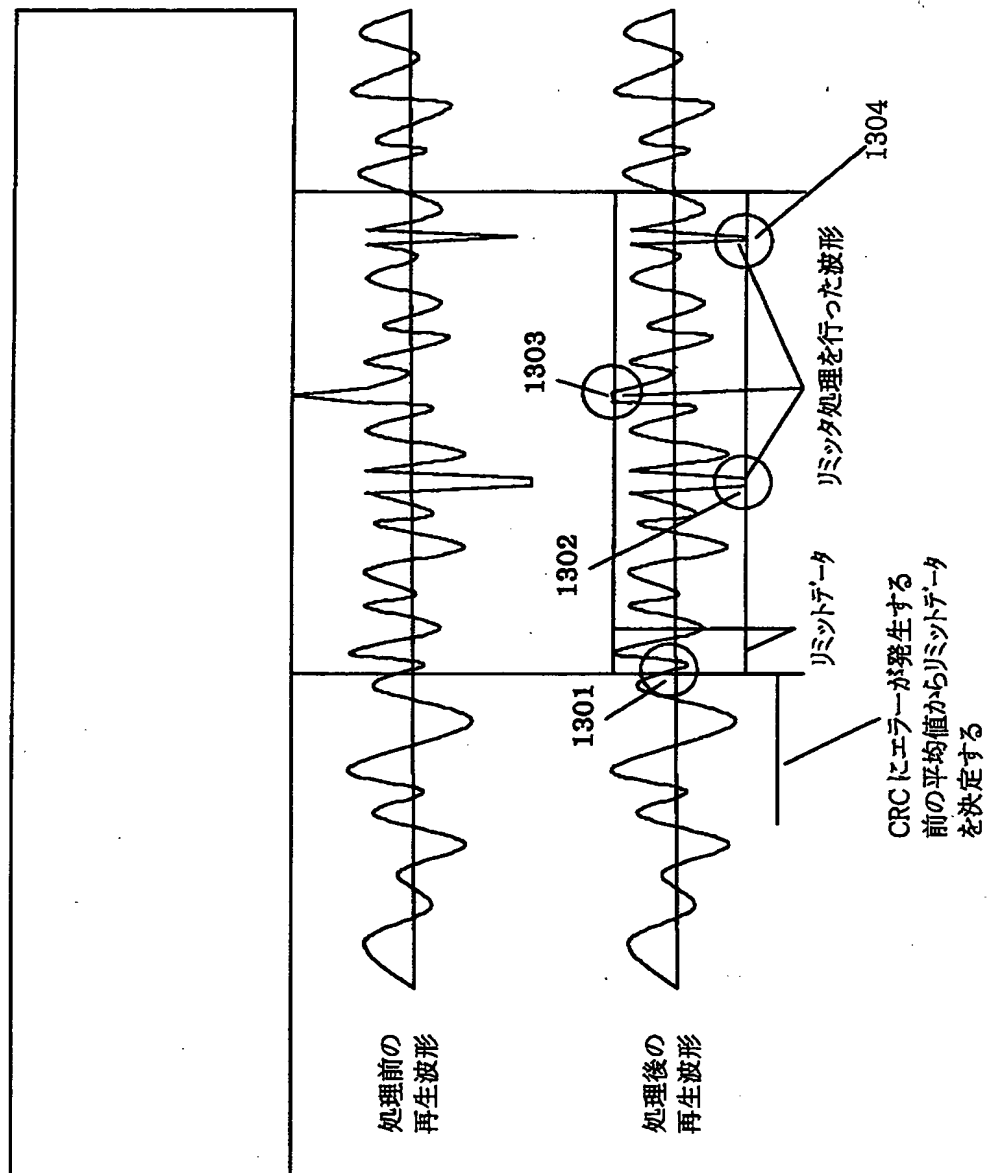
【図 11】



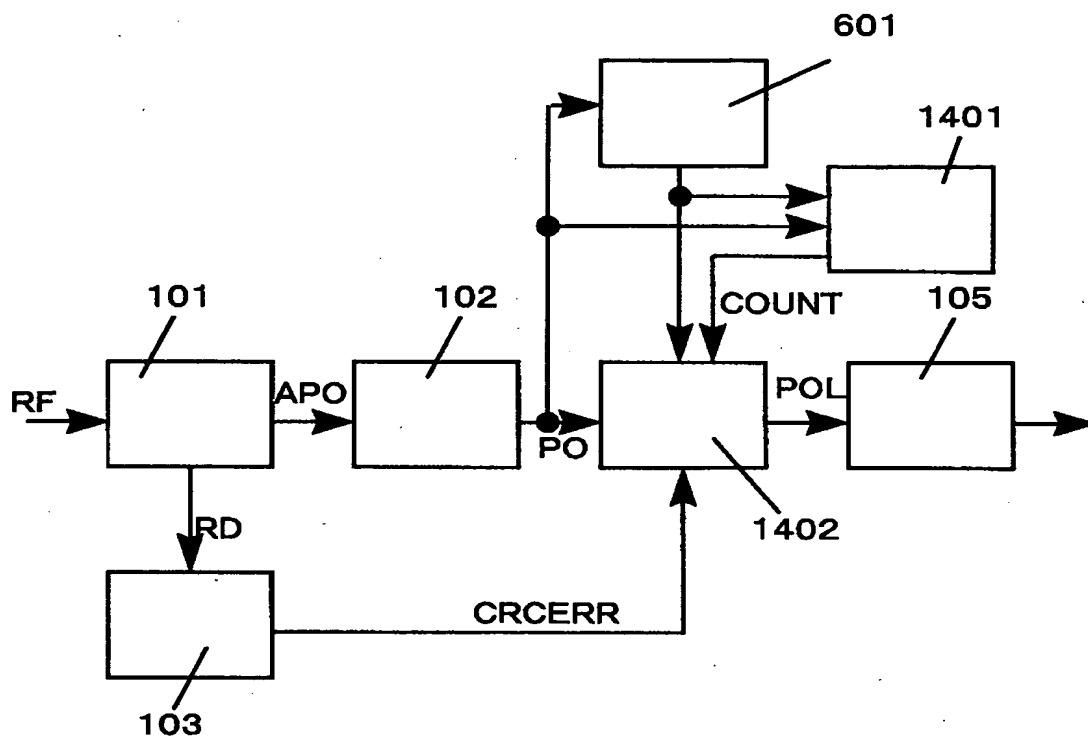
【図 12】



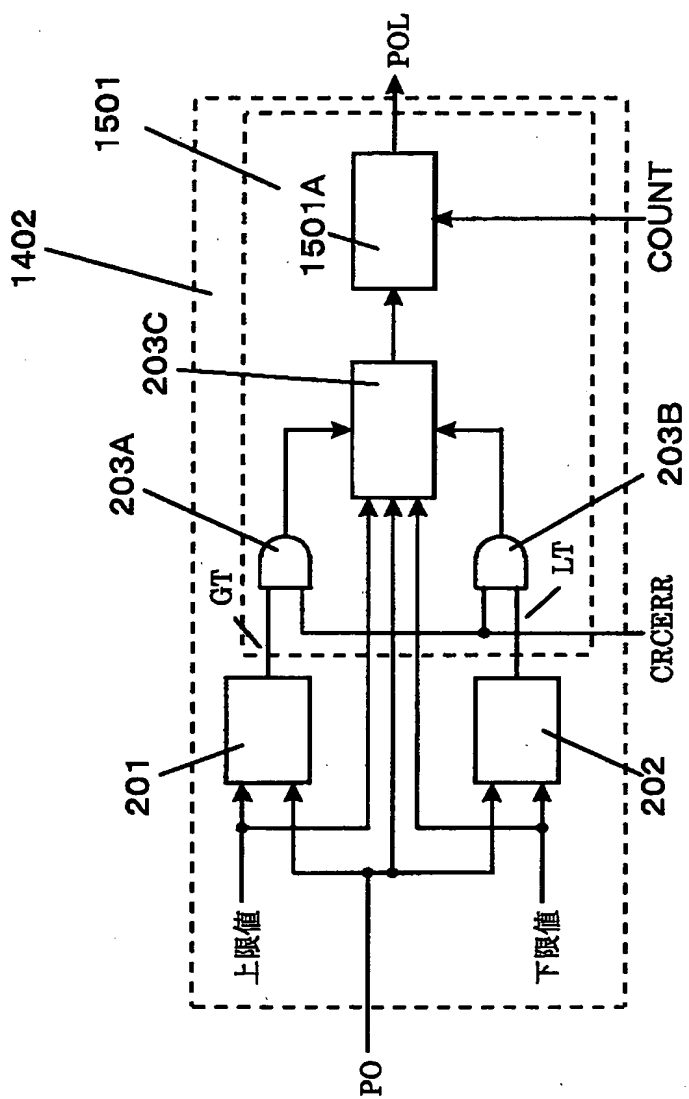
【図 13】



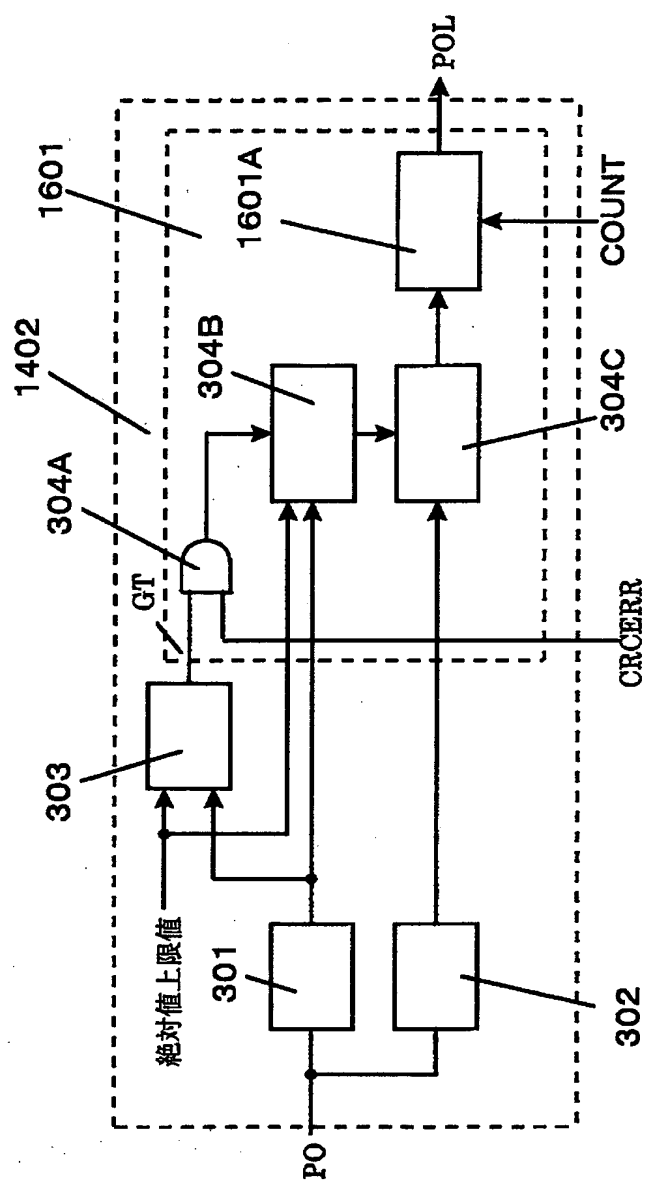
【図 14】



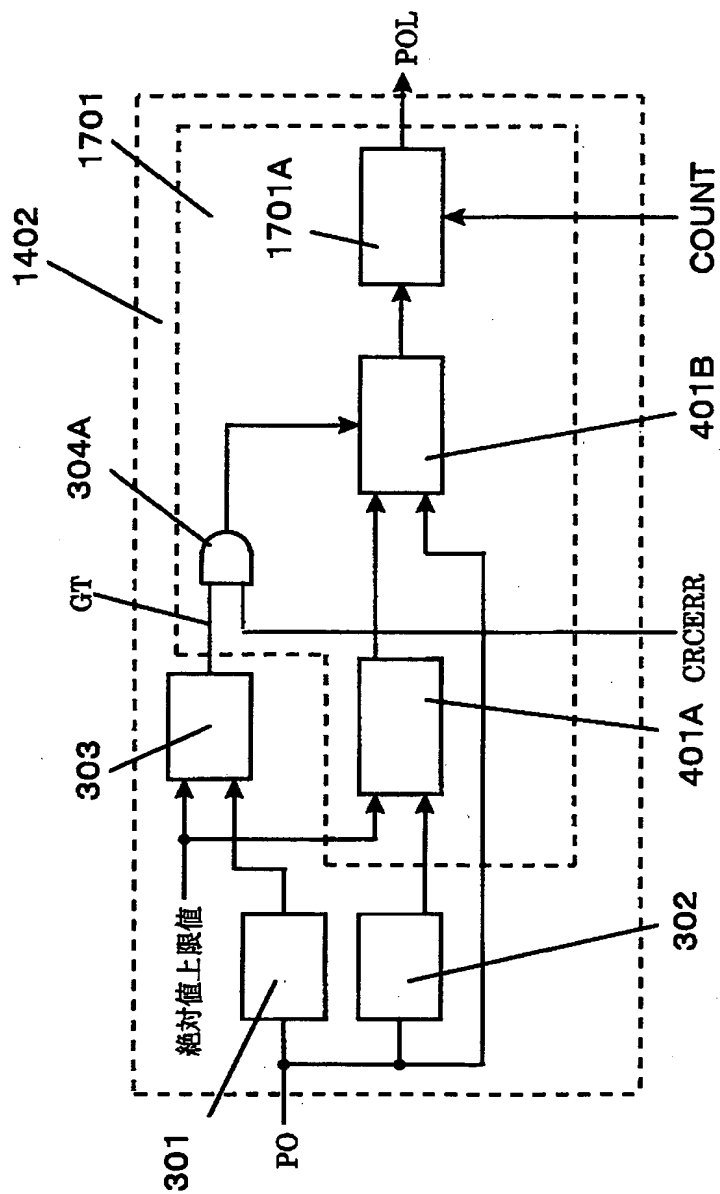
【図 15】



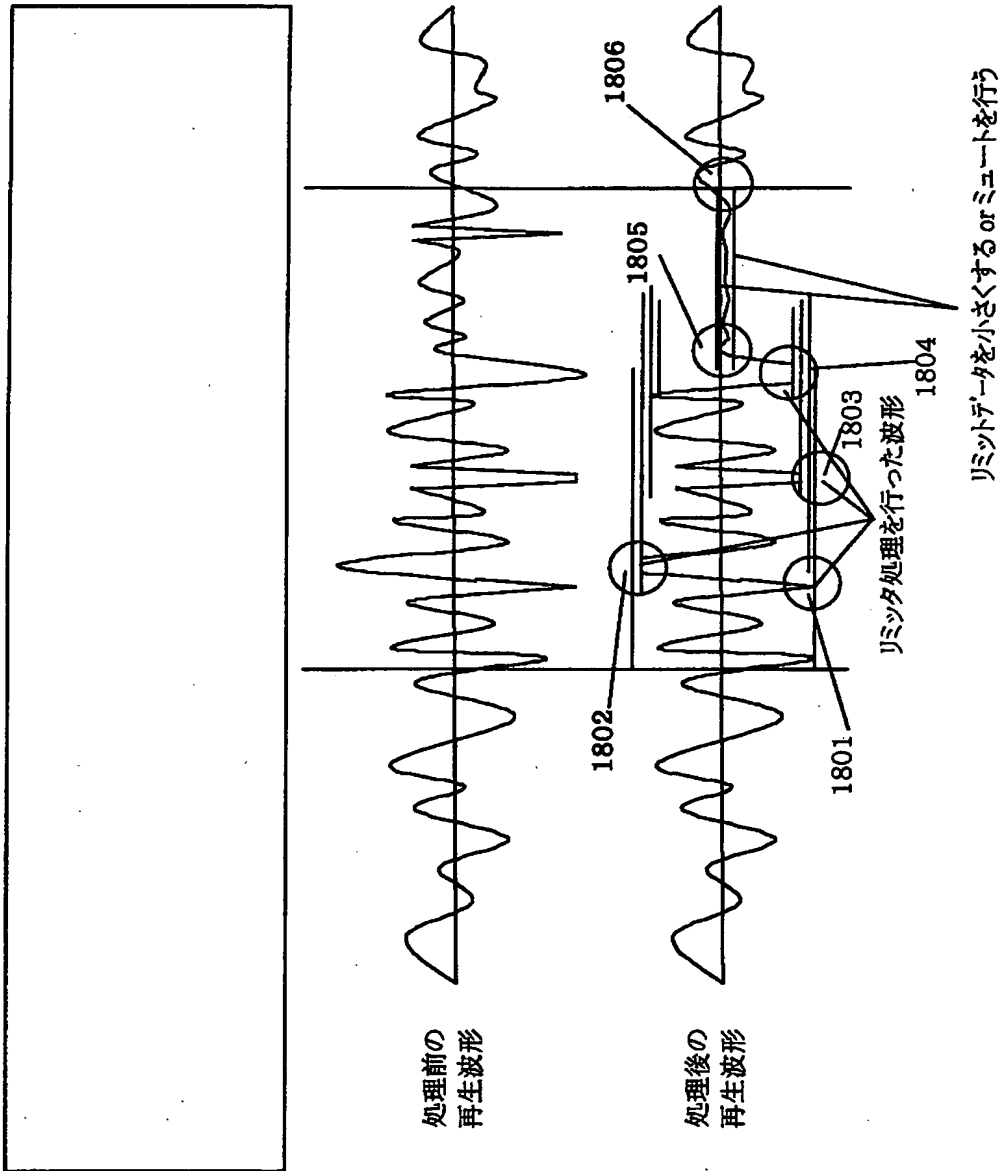
【図16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 ADPCM符号系列データに誤りがあっても通話品質を低下せず、良好な通話を行うことができる受信回路を提供することを目的とする。

【構成】 入力信号RFの音声データを復号し第1のPCM符号系列データPOを出力するADPCM復号部101と、入力信号RFの誤り検出データに基づいて音声データに誤りがあるか否かを判断し判断結果CRCERRを出力する誤り検出部103と、判断結果CRCERRに基づいて第1のPCM符号系列データPO若しくは予め設定されたりミットデータのいずれか一方を第2のPCM符号系列データPOLとして出力するリミッタ部104と、第2のPCM符号系列データPOLを復号し音声信号を出力するPCM復号部105とにより構成した。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

氏 名 沖電気工業株式会社